卫生人力资源领域基于离散选择实验的相关研究进展

包美玲[1, 2]，黄存瑞[2, 3*]，王皓翔[2]

1. 550004 贵州省贵阳市，贵州医科大学公共卫生与健康学院

2. 510080 广东省广州市，中山大学公共卫生学院

3. 450001 河南省郑州市，郑州大学公共卫生学院

***通讯作者：黄存瑞，教授，博士生导师；E-mail:huangcr@mail.sysu.edu.cn**

【摘要】本文对离散选择实验应用于卫生人力资源领域的 2000-2020 年英文文献进行了检索、整理和分析，检索的数据库包括 Web of Science、PubMed、Baidu Scholar，共有 44 篇文献纳入。本文全面介绍了纳入研究的一般情况，包括研究对象、分析模型和研究结果等，形成了工作属性的概念性框架，发现该领域研究结果的异质性较大，难以得出统一的结论，而且离散选择实验在卫生人力资源领域的应用仍需进一步在全球范围内推广，相关研究十分有限，得到的证据尚需进一步的研究进行证实。本文还提出了实验设计的一些建议，以期为未来的研究提供参考，例如定性研究部分尝试运用迭代方法，水平的描述可以量化的应尽量量化。

【关键词】离散选择实验；卫生人力资源；卫生技术人员；医生；护士

A Literature Review on Discrete Choice Experiments Used in the Area of Human Resources for Health

BAO Meiling[1,2], HUANG Cunrui[2,3], WANG Haoxiang[2]*

1.School of Public Health, Guizhou Medical University, Guiyang550004, China

2. School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou510080, China

3. School of Public Health, Zhengzhou University, Zhengzhou450001, China

[*]Corresponding author: HUANG Cunrui, Professor, Doctoralsuperviser; E-mail:huangcr@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 This review explored the studies using Discrete Choice Experiments in the field of human resources for health published in English from 2000 to 2020, searches were conducted through Web of Science、PubMed、Baidu Scholar, a total of 44 studies were identified. We synthesized roundly the data of the research including respondents, analysis model and results, etc., furthermore, we formulated a framework of work attributes. We found that there was heterogeneity across these studies, and more research should be conducted to provide evidence in this field. Meanwhile, suggestions on the experiment design were also offered, aiming to inform future researchers, for example, iteration methods could be tried in qualitative studies and the levels of job attributes may be described quantitatively.

【Key words】discrete choice experiments; human resources for health; health workers; doctors; nurses

前言

卫生人力资源短缺及分布不均削弱了卫生服务的公平性和可及性，是全球范围内广泛存在且影响深远的一项卫生议题[1]。目前，全球有 720 万护士、医生和助产士的缺口，而这个数字预计到 2035 年将会增加到 1290 万[2]。在孟加拉，城市地区拥有全部医生的 35%，但只有 14.5%的全国人口；87.2%的加纳全科医生在城市工作，然而 66%的人口生活在农村地区[3]。农村地区卫生人员的吸引和留用显得格外重要。世界卫生组织（WHO）针对农村和偏远地区吸引和留用卫生人员提出了一系列建议包括四个维度：教育，规章制度，财政刺激和个人及职业发展机制[4]。WHO 同时也指出，每个国家应该根据本国实际情况，不同的劳动力市场及当地需求制定适宜的干预政策[5]。

为了制定有效且有针对性的干预政策，提升政策实施的效果，需要考虑多方面的因素作为决策依据，其中包括卫生工作者自身的工作选择意愿。离散选择实验（Discrete Choice Experiment，DCE）可以为选择意愿的倾向性研究提供有力的方法学基础。DCE 始于 19 世纪 50 年代末,属于微观计量经济学范畴，已逐渐发展为研究个体选择行为最有力的工具。

DCE 最早应用于市场、交通方面的研究，在卫生服务领域可用于病人对治疗方式的选择倾向性、社区居民对全科医生提供服务方式的选择倾向性、利益相关者对卫生监测系统运行模式的选择倾向性、卫生政策制定者对政策制定标准的选择倾向性探索等[6-9]。19 世纪 90 年代末开始有 DCE 应用于卫生人力资源领域的研究报道[10]。DCE 方法进入我国时间较晚，尚处于应用阶段。

消费者理论是 DCE 的理论依据，认为不论是商品还是医疗服务、卫生工作等均由各种属性构成，针对每一种属性以不同的水平进行描述，例如卫生工作的属性“基本设备设施的配备”可以用“充足”和“不充足”两个水平进行描述。DCE 能够发现受试者对不同属性水平选择的倾向性，提供水平选择倾向性的定量信息（β 值），水平间的

权衡信息（Willingness to Pay，WTP）以及计算出选择某种特定商品或卫生工作的概率(Uptake Rates)，是可以证实属性水平相对重要性的一种定性与定量相结合的研究方法[11]。

作为一种综合性的研究方法，DCE 前期通过定性研究，文献回顾和预实验确定纳入研究的属性及其水平。定性研究至关重要，应确保入选的属性及其水平在充分代表目标人群观点的前提下既有实际的政策可操作性，又具有一定的前瞻性[12]。基于入选的属性水平生成选择集（Choice Set），选择集一般由 4 至 20 个“选择项”构成。以卫生工作者对工作的选择倾向性为例，每个选择项里一般呈现两份由工作属性水平设定的虚拟工作 A 和 B，请受试者选择他们喜欢的工作。选择项分为一般式和标签式两种。图 1 所示的“工作 A”和“工作 B”为一般式。如果把“工作 A”和“工作 B”换成“农村诊所”和“城市医院”即为标签式。

对选择集的要求是满足正交性、水平平衡和最少的重叠。为满足以上特性，需要运用多种设计方法，包括部分析因设计、主效应正交设计和 D-efficiency 设计。目前 SAS，NGene 和 Sawtooth 等软件可以满足生成符合条件的选择集的要求。数据分析可以运用多种统计学模型进行拟合，如 Mixed Logit Model（MXL），Conditional Logit Model(CLM)，Generalized multinominal logit model（G-MNL）以及 Latent Class Model(LCM)等。G-MNL 是 MXL 的延伸，和 MXL 的区别是 G-MNL 运用单个参数对参数分布进行校正。与 CLM 相比，MXL 更加包容研究对象的异质性。LCM 的优势是基于研究对象的人口学等特征进行分层分析，深入探索选择倾向的异质性。

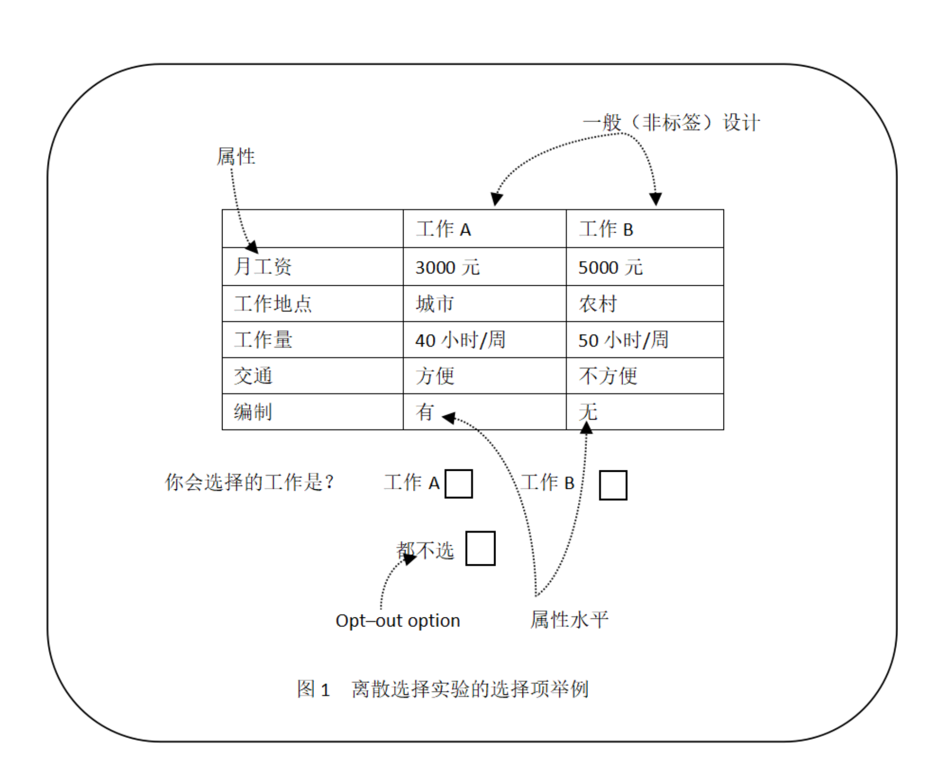


图 1　离散选择实验的选择项举例

1 方法

1.1 检索的电子数据库

Web of Science、PubMed、Baidu Scholar。

1.2 检索关键词

离散选择实验、卫生人力资源、卫生技术人员、医生、护士。

1.3 纳入文章的年限

2000～2020 年。

1.4 纳入排除标准

同行审阅、英文出版、报道了全部 DCE 研究结果的文章被纳入，且需达到 Kate L Mandeville 等提出来的“研究有效性评价标准”至少 90%的要求[10]（表 1）。

基于 DCE 且有全文并应用于卫生人力资源领域的英文文献首先被纳入，然后通过题目和摘要进行筛选，再阅读全文做出选择，运用“滚雪球”方法对纳入文章的参考文献做进一步的核查。最后，共有 44 篇文献纳入研究（图 2）。

表 1 文献纳入排除标准

纳入标准	排除标准
同行审阅的文章、英文出版、国家不限	非同行审阅、非英文文章
报道了全部 DCE 研究结果的文章	只报道了定性研究的方法和结果的文章;没有对属性和水平进行描述的文章
达到 Kate L Mandeville 等提出来的“研究有效性评价标准”至少 90%的要求	没有达到 Kate L Mandeville 等提出来的“研究有效性评价标准”至少 90%的要求

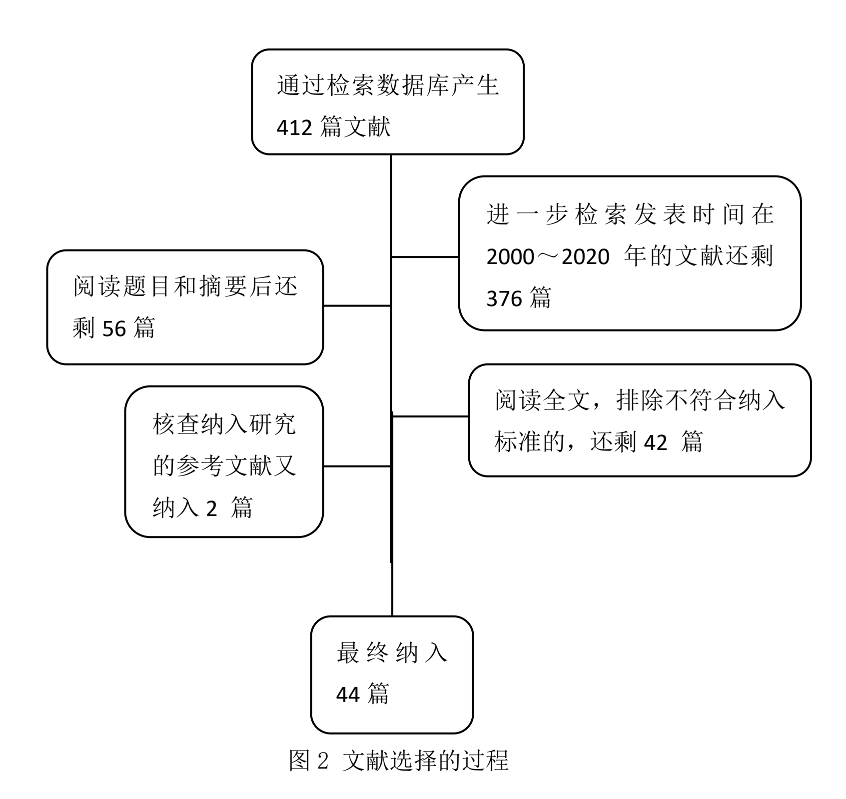


图 2 文献选择的过程

2 结果

2.1 不同国家文章发表情况

纳入的 44 篇文章中，高收入国家的研究 12 篇(27%)：其中澳大利亚 6 篇，丹麦、挪威各 2 篇，英国、德国各 1 篇。

中低收入国家 32 篇(73%)：

其中 1 篇(3%)是跨国研究，包括肯尼亚、南非和泰国 3 个国家；

亚洲国家 12 篇(38%)包括中国 3 篇、印度 2 篇、老挝、印度尼西亚、东帝汶、泰国、伊朗、越南、尼泊尔各 1 篇；

非洲国家 17 篇(53%)，其中加纳、乌干达各 3 篇，坦桑尼亚、马拉维各 2 篇，肯尼亚、莫桑比克、布基纳法索、喀麦隆、塞内加尔、赞比亚、苏丹各 1 篇；

南美洲国家秘鲁 2 篇(6%)。（如图 3 所示）

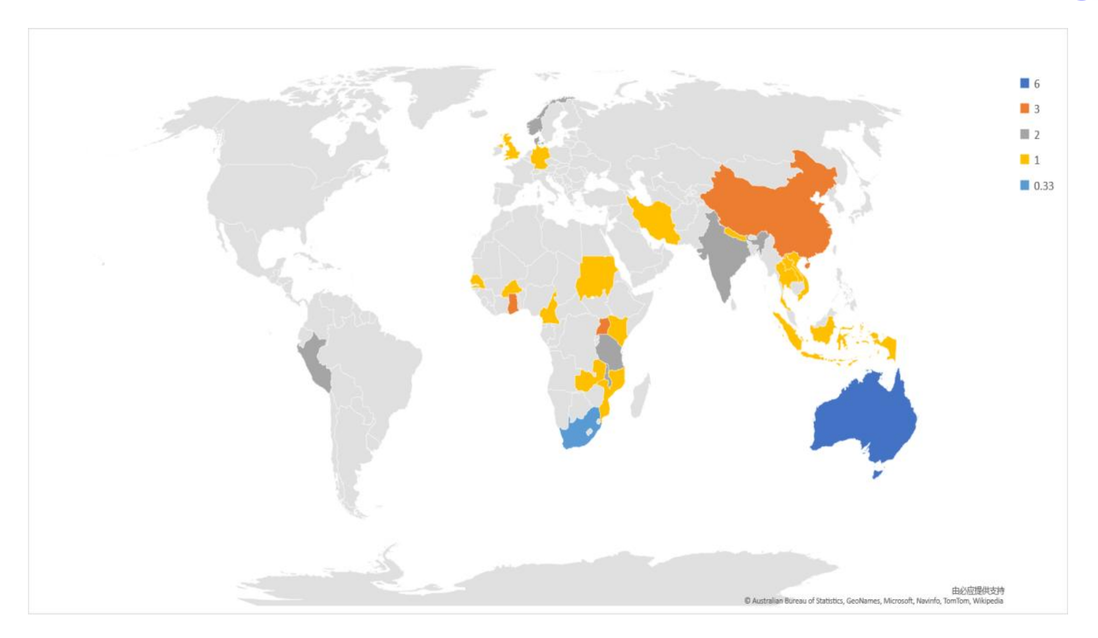


图 3 文章发表篇数国家或地区分布

2.2 文章发表年份

2001 年和 2008 年各 1 篇，2015 年最多为 8 篇，随后出现缓慢下降的趋势，2019 年出现了小高峰发表了 6 篇。

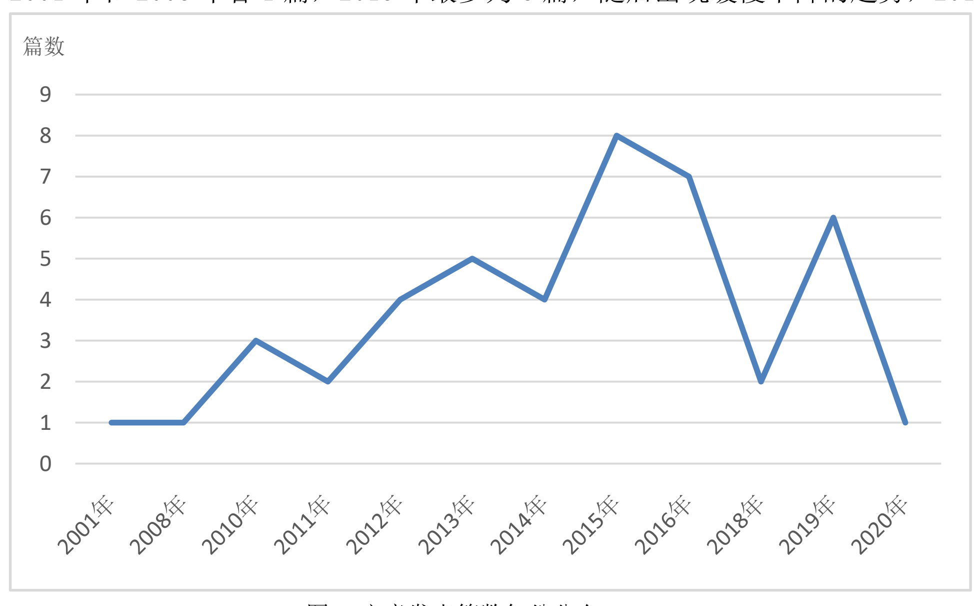


图 4 文章发表篇数年份分布

2.3 研究对象和样本量

研究对象主要为医生、护士和医学生、护士生，其次是社区卫生工作者、助产士、医技人员、药师，助产专业学生、实验室学生、药学专业学生（表 2）。医生包括全科医生和专科医生，专科医生又包括神经外科医生、妇产科医生、理疗师、语言病理医生和心理医生。

高收入国家的样本量普遍高于中低收入国家。

表 2 研究对象

在职卫生工作者	学生
医生	医学生
护士	护士生
助产士	助产专业学生
医技人员	实验室学生
药师	药学专业学生
社区卫生工作者	

2.4 选择项设置

纳入的文献中 6 篇是标签式，其余为一般式。

2.5 属性及水平的数量与选择

纳入的文献属性的数量在四至八个之间，水平的选取一般为二至四个。

工作属性均纳入了收入（工资）。工作地点也是常见的工作属性，其他的工作属性还包括工作量、社会支持等。

不同经济文化背景下工作属性的选择不尽相同。例如，高收入国家的研究中，将全科医生团队合作、工作量作为工作属性。对于中低收入国家，工作属性选择最多的是学习培训机会，其次是住房，设施、药物等的配备，交通，职业晋升机会，管理氛围，子女教育，私自行医，身份认可（成为永久员工）等。还有一些符合本国国情的属性，例如伊朗的研究纳入了图书馆的配备情况，乌干达的研究则纳入了上级医生监督指导。

2.6 分析模型

纳入的文献分析模型运用最多是的 MXL，占到一半。其次是 CLM,G-MNL,部分研究运用了 LCM。

2.7 研究对象对工作属性的权重

不同研究纳入的工作属性不同（除了收入外），研究对象不同，因此不适合做横向比较，例如一项跨国研究发现，如果是在肯尼亚和南非，即将毕业的护士生会更加关注教育机会和农村补贴，而在泰国最具吸引力的工作属性则是改善医疗保险[13]。但收入作为工作属性均有纳入，本研究发现，和中低收入国家的研究相比，高收入国家的研究对象较看重收入以外的工作属性，例如，Sivey，P.等在澳大利亚一项关于年轻医生是否愿意选择成为全科医生的研究中发现，增加工作的技术含量是最具吸引力的工作属性，可以将选择全科工作的年轻医生数量提高 13 个百分点，高于适当提高收入等其他工作属性[14]，挪威的研究发现年轻医生更加看重休闲时间的分配高于提高收入[15]。在中低收入国家，Rockers, P.C.等发现收入和成为长期员工是老挝的护士群体所关心的[16]，Huicho, L.对秘鲁护士和助产士的研究发现，增加收入、可以在健康中心而不是诊所（较健康中心低一级）工作以及专业培训的资助都可以增加农村工作的吸引力[17]。

研究对象的不同亚组之间看重的工作属性也不尽相同。例如，在岗的护士相对于在读的护士生没有特别看重住房和交通的影响[16]。有助学贷款的年轻医生会更加看重收入[14]。有农村经历的医生对于增加 45%的工资和工作地点临近家乡的省份更加看重，但对于减少夜班数量却并不在意[18]。当然也有一些阴性的结果，例如女性医生和有孩子的医生相对于其他医生对于工作时间并没有特别的要求[14]。

描述属性的参数也存在差异。大部分研究会报道系数β（体现属性的重要性），也有研究报道的是 OR 值。有些研究没有报道 WTP,有些没有做政策模拟的概率分析（Uptake Rates），有的即使做了概率分析，呈现的是单个政策的效果而不是政策包的效果。

3 讨论

卫生人力资源短缺和分布不均是全球范围内广泛存在的问题，DCE 作为一种可以为政策优先发展领域提供依据的方法，相关的研究依然有限。本研究发现高收入国家 DCE 研究的样本量普遍高于中低收入国家，和高收入国家有较成熟的医务工作者数据平台有关。

基于不同的劳动力市场环境，每篇文献对工作属性的选择均会不同。本研究对工作属性的性质进行了梳理、总结和归纳，形成了工作属性的框架图（图 5）。工作属性框架图包含四个层面，分别是社会层面、工作层面、职业发展层面、生活层面。

社会层面：医院规模，社会支持或尊重，身份确认（编制或成为永久员工）。工作层面：工作地点，工作条件，工作量，工作（管理）氛围，团队合作，上级指导（针对基层卫生工作者）。职业发展层面：晋升年限，培训（继续教育）机会，学术和研究机会。生活层面：收入，住房，交通，子女教育。

本研究将医院规模纳入到社会层面是因为从某种程度上不论是个人还是社会群体在心理认知上会认为在大医院工作可以带来较高的社会地位。身份认可不仅关系到福利待遇还影响到社会归属感，因此纳为社会层面。有研究将工作（管理）氛围分为层级和互动两个水平，且互动的氛围更被看重[13]，和谐的工作氛围可以提升工作的积极性。而团队合作在工作支持中非常重要，完善的团队不仅有利于工作开展，同时有利于身心健康。在具体的研究中纳入何种属性取决于当地的劳动力市场状况以及政策制定者和卫生工作者的权重。

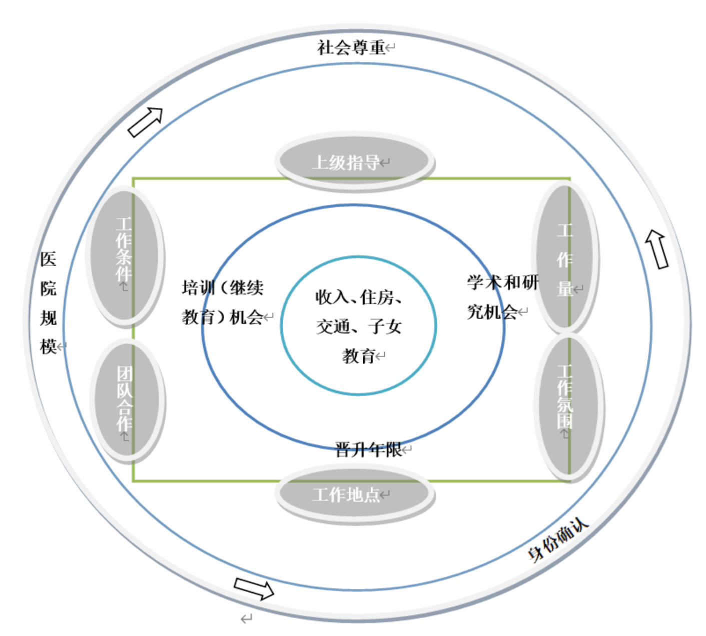


图 5 工作属性框架图

很有意思的是，Holte，J.H.等的研究发现，挪威的全科医生对收入的选择倾向性存在非线性分布，符合参照依赖（Reference Dependence）理论，即损失和获得，是相对于参照点而言的。相对于获得，研究对象更加看重损失，例如对于收入损失看重的程度是同样数目收入增加的三倍[19]。

关于 DCE 方法有效性和可靠性的探索，Doiron, D.等运用二阶段方法对 DCE 陈述性选择倾向的时间稳定性进行了研究[20]。发现倾向性非常稳定足以为政策干预遴选关键领域。然而，在收入这一工作属性上还存在不稳定性，需要进一步的研究。“属性不参与”(ANA，Attribute Non-Attendance)是指做选择时运用了简单的策略，忽视了一个或多个属性。Lagarde, M.于 2012 年开展了相关研究，发现大部分受试对象会在做选择时仅看一或两个属性，然而将考虑了 ANA 的模型和标准模型进行比较，发现估算的概率并没有差异，即 DCE 有产生“不偏倚政策”的能力[21]，当然还需要有其他的研究来证实。2017 年，Heidenreich, S 等对 ANA 是启发性的还是真实的倾向性进行了研究，发现 ANA 基本上可以代表真实的倾向性，ANA 会造成不适宜政策建议的观点是错误的[22]。

综上，关于 DCE 在卫生人力资源领域的应用，包括研究对象的选取、样本量的大小、选择项设置、属性及水平的数量与选择、分析模型、研究对象对工作属性的权重等基本情况需要明确，通过对相关英文文献的总结分析，本文全面阐述了相关研究的基本情况，并形成了工作属性的概念性框架。同时发现，DCE 在卫生人力资源领域的应用尚需在全球范围内推广，相关研究的数量有限，提供的证据需要进一步的研究来证实。

另外，本文对 DCE 方法学有效性的研究进行了梳理，发现该方法可以为政策建议提供有力的支持，但相关文献数量较少，还需要进一步的研究提供依据。考虑到 WHO 对 DCE 方法推广应用的推荐，本文为 DCE 的设计实施提出了一些建议，以期为未来的研究提供参考。

4 建议

4.1 定性研究

目前大部分研究都做了针对研究对象的定性工作包括专题小组讨论（Focus Group Discussions, FGD）和深入访谈（In-depth Interview）。有的研究在上述步骤基础上还运用了研究团队成员（访谈者、分析者、研究者和 DCE 的技术顾问）迭代式小组讨论的方法[17]。Coast, J.尝试运用了迭代方法，第一次迭代为结合专家意见通过探索性工作去证实入选的属性，提出了运用对比技巧的重要性，即新的数据与之前的数据进行比较找到新数据的特点；第二次迭代是继续讨论纳入的属性，以确定是否需要增减属性的数量；第三次迭代结束后所有的属性都得到了充分的阐释[23]。

Mullei, K.等用定量（Likert Scale Responses）与定性相结合的方法来为选择工作属性寻求依据，也是一种很好的尝试[24]。通过文献综述、专题小组讨论和深入访谈的方法得到研究对象关注的工作属性，然而可以支持这种定性工作有效性的强有力的证据却很少。证据的缺乏不利于这些研究结果的推广以及给其他研究者以借鉴。这个领域需要理论，或至少是更加系统的方法[25]。属性和水平最终确定需要通过预实验[26]，严格和反复的预实验有利于达到属性水平的平衡。

4.2 实验设计

标签式的设计有利于让研究对象联系到实际情况，避免应答者对属性和水平产生困惑。标签本身的含义也可以帮助调查对象做出选择。缺点是研究者不能确定他们对标签的理解与研究对象是否一致，而且标签与属性及其水平是有相关性的，因此在分析中无法区分它们的功效贡献，但对于想要评价研究对象如何看待不同工作岗位相同工作属性或在劳动力市场中专门调查某种工作类型的选择意愿，这就又不是缺点了。而一般式的选择任务更适用于研究兴趣在于一种工作类型不同属性之间权衡选择的比较[27]。

呈现给研究对象的选择项有二项的，即有“工作 A”和“工作 B”两个选项(图 1)。同时也有三项的，四项的和混合的（二项和三项）。例如秘鲁关于医生对农村工作的选择倾向性研究中运用的是三项标签式。Lagarde[28]等的研究运用了四项标签式。但也有研究发现增加选择项可能会降低选择应答的质量[27]。

基于消费者理论，选择任务中也应该包括“都不选”即放弃项（Opt-out Option），如图 1 所示。否则会虚假地提高相关选择项的强度，歪曲下一步货币价值(Willingness to Pay，WTP)的估计。因为在现实生活中，卫生人员处于劳动力市场总是会有很多选择，其中包括是否留在目前的工作岗位甚至是离开医疗行业，后者对于刚毕业的医学生是客观存在的现实。

对于是否加上放弃项，如果有调查对象工作情况的信息，目前建议运用二阶段选择（A Two Stage Choice）的方法。第一个阶段只有两个选择项（“工作 A”和“工作 B”，无“放弃项”），必须要在“工作 A”和“工作 B”中做出选择（Forced Choice），第二个阶段是在两个选择项的基础上加上放弃项。二阶段选择方法的好处是即使调查对象选择了放弃项，也有信息可以利用起来（来自第一个阶段）。研究者在构建选择项时要重视纳入放弃项，以提高货币价值估计的准确性[10]。在纳入的文献中只有少部分研究运用了二阶段选择方法。

4.3 工作属性和水平

工作属性和水平的设定不仅需要针对研究对象，还需要确保研究对象可以理解从而参与到选择项权衡（Trade-off）中来；属性和水平的概念、范围需要界定清晰，例如收入，是月薪还是年薪，拿回家的（税后）这部分里有没有包含绩效工资，有的研究把绩效工资单独拿出来作为一个工作属性。

属性和水平的选择不仅要从研究对象和政策制定者的角度出发，还要考虑当地劳动力市场的特点，因为适合当地的政策干预和标准化统一的政策干预相比效果会更明显。并且，属性和水平的设定需要考虑未来转化为政策的可操作性和实际意义。另外，问卷说明非常重要，因为应答者对属性的理解可能会和问卷设计者不同。

一般的研究均会将收入纳入工作属性，因为收入不仅是影响工作选择和工作意愿最主要的因素之一，而且是计算 WTP（受调查对象愿意付出多少费用以改变属性的水平）的基础。

另外，各属性之间概念不能重叠，属性应该是一维的，相互独立的,意味着只包含一种特征的一个方面，目的是从做出的选择中获取最多的信息并增加可解释性。如果关键的属性没有纳入进来，会产生偏倚，这需要和是否纳入更多的属性做权衡，而后者又可能增加应答的变异性[27]。

考虑到简化 DCE 的实验设计、任务的复杂性、非补偿性决策规则（Non-compensatory Decision Rules）和调查的成本，属性的数量一般为五至八个。在卫生人力资源领域，尚没有对多属性 DCE 设计的研究，在生命质量评价领域，Witt, J.等对纳入更多数量的属性进行了探索（11 个属性），尝试性地运用了区组正交设计（Blocked Orthogonal Designs），这种方法还需要更多的研究来证实[29]。

水平反映了属性的跨度和范围，二至四个较多见，水平的设定在不重叠的前提下，不但需要涵盖现有工作属性的特征，还需要能反映出目标人群期望的程度即前文提到的前瞻性，各个水平之间的距离要适当，过窄或过宽都会影响调查对象的判断。水平的描述可以量化的应尽量量化，例如关于工作属性“继续教育”相应水平的描述，“两年一次”，“一年两次”相对于“少”和“多”会更加清晰。

针对我国的实际情况，编制作为一种雇佣形式与合同制在一家医疗机构同时存在，但待遇存在差距。相关的 DCE 研究将编制作为工作属性之一，但研究结果即受试者是否看重编制这一工作属性存在差别，建议做进一步的深入研究。

综上所述，DCE 作为一种陈述性选择的实验方法可以突破很多在实际情况中无法做出选择的限制，为政策制定提供参考依据。但其实验设计的过程和质量会最终影响结果的可靠性。本文存在一定的局限性，没有纳入灰色文献和会议论文等研究，可能会漏掉一些文献；只纳入了英文文献，存在语言偏倚。

参考文献

1. Dussault, G. and M.C. Franceschini, *Not enough there, too many here: understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce.* Hum Resour Health, 2006. **4**: p. 12.
2. Martinez-Gonzalez, N.A., et al., *The impact of physician-nurse task shifting in primary care on the course of disease: a systematic review.* Hum Resour Health, 2015. **13**: p. 55.
3. Lehmann, U., M. Dieleman, and T. Martineau, *Staffing remote rural areas in middle- and low-income countries: A literature review of attraction and retention.* Bmc Health Services Research, 2008. **8**(1): p. 19-19.
4. Organization, W.H., *Increasing Access to Health Workers in Remote and Rural Areas Through Improved Retention: Global Policy Recommendations.* Geneva：World Health Organization, 2010.
5. Smitz, M.F., et al., *Understanding Health Workers' Job Preferences to Improve Rural Retention in Timor-Leste: Findings from a Discrete Choice Experiment.* PLoS One, 2016. **11**(11): p. e0165940.
6. Lagarde, M., B. Erens, and N. Mays, *Determinants of the choice of GP practice registration in England: Evidence from a discrete choice experiment.* Health Policy, 2015. **119**(4): p. 427-436.
7. Goossens, L.M., et al., *Should I Stay or Should I Go Home? A Latent Class Analysis of a Discrete Choice Experiment on Hospital-At-Home.* VALUE IN HEALTH, 2014.
8. Russo, P.L., et al., *Novel application of a discrete choice experiment to identify preferences for a national healthcare-associated infection surveillance programme: a cross- sectional study.* 2018.
9. Andrew, et al., *Decision-Making Criteria among National Policymakers in Five Countries: A Discrete Choice Experiment Eliciting Relative Preferences for Equity and Efficiency.* Value in Health, 2012. **15**(3): p. 534-539.
10. Mandeville, K.L., M. Lagarde, and K. Hanson, *The use of discrete choice experiments to inform health workforce policy: a systematic review.* BMC Health Services Research, 2014. **14**(1): p. 367.
11. Ryan, M., et al., *How to Conduct a Discrete Choice Experiment for Health Workforce Recruitment and Retention in Remote and Rural Areas: A User Guide with Case Studies.* World Health Organization, 2012.
12. 刘童童，李顺平，陈钢, *离散选择实验用于癌症筛查偏好的国际研究进展*.中国卫生经济, 2017. **36**(5): p. 75-78.
13. Blaauw, D., et al., *Policy interventions that attract nurses to rural areas: a multicountry discrete choice experiment.* Bull World Health Organ, 2010. **88**(5): p. 350-6.
14. Sivey, P., et al., *Junior doctors' preferences for specialty choice.* J Health Econ, 2012. **31**(6): p. 813-23.
15. Holte, J.H., et al., *The impact of pecuniary and non-pecuniary incentives for attracting young doctors to rural general practice.* Soc Sci Med, 2015. **128**: p. 1-9.
16. Rockers, P.C., et al., *Differences in preferences for rural job postings between nursing students and practicing nurses: evidence from a discrete choice experiment in Lao People's Democratic Republic.* Human Resources for Health, 2013. **11**(1): p. 22.
17. Huicho, L., et al., *Job preferences of nurses and midwives for taking up a rural job in Peru: a discrete choice experiment.* Plos One, 2012. **7**(12): p. e50315.
18. Lagarde, M., et al., *One size does not fit all: investigating doctors' stated preference heterogeneity for job incentives to inform policy in Thailand.* Health Econ, 2013. **22**(12): p. 1452-69.
19. Holte, J.H., et al., *Modelling Nonlinearities and Reference Dependence in General Practitioners' Income Preferences.* Health Economics, 2016. **25**.
20. Doiron, D. and H.I. Yoo, *Temporal Stability of Stated Preferences: The Case of Junior Nursing Jobs.* Health Economics, 2017. **26**(6): p. 802-809.
21. Lagarde, M., *INVESTIGATING ATTRIBUTE NON-ATTENDANCE AND ITS CONSEQUENCES IN CHOICE EXPERIMENTS WITH LATENT CLASS MODELS.* Health Economics, 2013. **22**(5): p. 554-567.
22. Heidenreich, S., et al., *Decision heuristic or preference? Attribute non-attendance in discrete choice problems.* Health Economics, 2017.
23. Coast, J. and S. Horrocks, *Developing attributes and levels for discrete choice experiments using qualitative methods.* J Health Serv Res Policy, 2007. **12**(1): p. 25-30.
24. Mullei, K., et al., *Attracting and retaining health workers in rural areas: investigating nurses' views on rural posts and*

policy interventions. BMC Health Services Research, 2010. **10**(1): p. S1.

25. Louviere, J.J. and E. Lancsar, *Choice experiments in health: the good, the bad, the ugly and toward a brighter future.* Health Economics, Policy and Law, 2009. **4**(4): p. 527-546.
26. 宋奎勐, et al., *利用离散选择实验研究卫生服务人员工作偏好的国际研究进展.*中国卫生经济, 2012(10): p. 91-93.
27. Lancsar, E. and J. Louviere, *Conducting Discrete Choice Experiments to Inform Healthcare Decision Making.* PharmacoEconomics, 2008. **26**(8): p. 661.
28. Lagarde, M., D. Blaauw, and J. Cairns, *Cost-effectiveness analysis of human resources policy interventions to address the shortage of nurses in rural South Africa.* Soc Sci Med, 2012. **75**(5): p. 801-6.
29. Witt, J., A. Scott, and R.H. Osborne, *Designing choice experiments with many attributes. An application to setting priorities for orthopaedic waiting lists.* Health Econ, 2009. **18**(6): p. 681-96.
30. Song, K., et al., *Improving Chinese primary care providers' recruitment and retention: a discrete choice experiment.* Health Policy and Planning, 2015. **30**(1): p. 68-77.
31. Liu, S., et al., *Job preferences for medical students in China.* Medicine, 2018. **97**(38).
32. Liu, T., et al., *Job preferences of undergraduate nursing students in eastern China: A discrete choice experiment.* Human Resources for Health, 2019. **17**(1).
33. Scott, A., et al., *Getting doctors into the bush: General Practitioners' preferences for rural location.* Social Science & Medicine, 2013. **96**: p. 33-44.
34. Jinhu, et al., *Retaining rural doctors: Doctors' preferences for rural medical workforce incentives.* Social science and medicine, 2014. **121**: p. 56-64.
35. Gallego, G., et al., *Should I stay or should I go? Exploring the job preferences of allied health professionals working with people with disability in rural Australia.* Hum Resour Health, 2015. **13**: p. 53.
36. Scott, A., et al., *What do nurses and midwives value about their jobs? Results from a discrete choice experiment.* J Health Serv Res Policy, 2015. **20**(1): p. 31-38.
37. Scott, A., J.H. Holte, and J. Witt, *Preferences of physicians for public and private sector work.* Hum Resour Health, 2020. **18**(1): p. 59.
38. Scott, A., *Eliciting GPs' preferences for pecuniary and non-pecuniary job characteristics.* Journal of Health Economics, 2001. **20**(3): p. 329-347.
39. Gunther, O.H., et al., *The role of monetary and nonmonetary incentives on the choice of practice establishment: a stated preference study of young physicians in Germany.* Health Serv Res, 2010. **45**(1): p. 212-29.
40. Pedersen, L.B.R. and D. Gyrd-Hansen, *Preference for practice: a Danish study on young doctors' choice of general practice using a discrete choice experiment.* European Journal of Health Economics, 2014. **15**(6): p. 611-621.
41. *General practitioners' preferences for future continuous professional development: evidence from a Danish discrete choice experiment.* Educ Prim Care, 2015. **26**(1): p. 4-10.
42. Holte, J.H., et al., *The impact of pecuniary and non-pecuniary incentives for attracting young doctors to rural general practice.* Social Science & Medicine, 2015. **128**: p. 1-9.
43. Kruk, M.E., et al., *Rural practice preferences among medical students in Ghana: a discrete choice experiment.* Bull World Health Organ, 2010. **88**(5): p. 333-41.
44. Ageyi-Baffour, P., et al., *Factors that influence midwifery students in Ghana when deciding where to practice: a discrete choice experiment.* BMC Medical Education,13,1(2013-05-04), 2013. **13**(1): p. 64.
45. Shiratori, S., E.O. Agyekum, and A. Shibanuma…, *Motivation and incentive preferences of community health officers in Ghana: an economic behavioral experiment approach.* Human Resources for Health, 2016. **14**(1): p. 53.
46. Rockers, P.C., et al., *Preferences for working in rural clinics among trainee health professionals in Uganda: a discrete choice experiment.* BMC Health Services Research, 2012. **12**(1): p. 1-13.
47. Brunie, A., et al., *Keeping community health workers in Uganda motivated: key challenges, facilitators, and preferred program inputs.* Glob Health Sci Pract, 2014. **2**(1): p. 103-116.
48. Frida, K., et al., *Valuing the work of unpaid community health workers and exploring the incentives to volunteering in rural Africa.* Health Policy Plan, 2016(2): p. 205.

49. Kolstad, J.R., *How to make rural jobs more attractive to health workers. Findings from a discrete choice experiment in Tanzania.* Health Econ, 2011. **20**(2): p. 196-211.
50. Kok, M., et al., *Getting more than "claps": incentive preferences of voluntary community-based mobilizers in Tanzania.* Human Resources for Health, 2019. **17**(1).
51. Mangham, L.J. and K. Hanson, *Employment preferences of public sector nurses in Malawi: results from a discrete choice experiment.* Tropical Medicine & International Health Tm & Ih, 2008. **13**(12): p. 1433.
52. Mandeville, K.L., et al., *The use of specialty training to retain doctors in Malawi: A discrete choice experiment.* Social Science & Medicine, 2016. **169**: p. 109-118.
53. Takemura, T., K. Kielmann, and D. Blaauw, *Job preferences among clinical officers in public sector facilities in rural Kenya: a discrete choice experiment.* Human Resources for Health, 2016. **14**(1): p. 1-10.
54. Efendi, F., et al., *How to attract health students to remote areas in Indonesia: a discrete choice experiment.* The International Journal of Health Planning and Management, 2016. **31**(4).
55. Honda, A. and F. Vio, *Incentives for non-physician health professionals to work in the rural and remote areas of Mozambique—a discrete choice experiment for eliciting job preferences.* Human Resources for Health, 2015. **13**.
56. Bocoum, F.Y., E. Koné, and S. Kouanda…, *Which incentive package will retain regionalized health personnel in Burkina Faso: a discrete choice experiment.* Human Resources for Health, 2014. **12**(Suppl 1).
57. Smitz, M.F., et al., *Understanding Health Workers' Job Preferences to Improve Rural Retention in Timor-Leste: Findings from a Discrete Choice Experiment.* PLoS ONE, 2016. **11**(11): p. e0165940.
58. Rao, K.D., et al., *Rural Clinician Scarcity and Job Preferences of Doctors and Nurses in India: A Discrete Choice Experiment.* Plos One, 2013. **8**(12): p. e82984-.
59. Abdel-All, M., et al., *What do community health workers want? Findings of a discrete choice experiment among Accredited Social Health Activists (ASHAs) in India.* British Medical Journal Global Health, 2019. **4**(3): p. e001509.
60. Robyn, P.J., et al., *Addressing health workforce distribution concerns: a discrete choice experiment to develop rural retention strategies in Cameroon.* International Journal of Health Policy and Management, 2015. **4**(3).
61. Rafiei, S., et al., *Policy interventions to improve rural retention among neurosurgeons in Iran: A discrete choice experiment.* Iranian Journal of Neurology, 2015. **14**(4).
62. Ayako, et al., *For more than money: willingness of health professionals to stay in remote Senegal.* Human resources for health, 2019. **17**(1): p. 28-28.
63. Vujicic, M., et al., *Physician shortages in rural Vietnam: Using a labor market approach to inform policy.* Social Science & Medicine, 2011. **73**(7): p. 970-977.
64. Gautam, B., V.P. Sapkota, and R.R. Wagle, *Employment preferences of obstetricians and gynecologists to work in the district hospitals: evidence from a discrete choice experiment in Nepal.* Human Resources for Health, 2019. **17**.
65. Miranda, J.J., et al., *Stated preferences of doctors for choosing a job in rural areas of Peru: a discrete choice experiment.* PLos One, 2012. **7**(12): p. e50567.
66. Prust, M.L., et al., *Assessment of interventions to attract and retain health workers in rural Zambia: a discrete choice experiment.* Human Resources for Health, 2019. **17**(1).
67. Nazik, et al., *Encouraging junior doctors to work in rural Sudan: a discrete choice experiment.* Eastern Mediterranean health journal = La revue de sante de la Mediterranee orientale = al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit, 2018. **24**(9): p. 838-845.

附件　文献汇总表

一般式（非标签式）

序号	研究对象	工作属性	水平	分析模型	研究结果	研究地点	发表年份
1	医生和护士	月收入	保持不变；+10%；+20%	Mixed logit model	看重收入、福利、设备和社区的尊重。年轻的看重培训机会和职业发展机会	中国吉林、山东、安徽、重庆、和陕西	2015[30]
		福利状况	缺乏基本福利；提供基本福利				
		工作条件	配备不足；配备齐全				
		职业发展机会	很少；一般；很多				
		居民认可和尊重	很低；一般；很高				
		培训机会	很少；一般；很多				
2	医学生	工作地点	乡镇；县；城市	Mixed logit model	看重在城市和三级医院工作	中国山东省	2018[31]
		医院类型	一级；二级；三级				
		月收入	CNY3000；CNY6000；CNY9000				
		编制	无；有				
		职业发展机会	不足；一般；充足				
		工作环境	差；一般；好				
3	护士生	工作地点	乡镇；县；城市	Mixed logit model	看重低工作强度和良好的工作环境	中国山东省	2019[32]
		月收入	RMB2000；RMB5000；RMB8000				
		编制	无；有				
		职业发展和培训机会	不足；一些；充足				
		工作环境	差；一般；好				
		工作强度	重；一般；轻				
4	医生	期望的年薪	＄150，000；＄200，000；＄250，000	Generalized multinomial logit model	增加收入和有技术含量的工作机会被医生看重会愿意选择全科医生工作	澳大利亚	2012[14]
		工作量	增加10%；不变；降低10%				
		对时间的可控性	低；一般；高				
		值班频次	1次/2天；1次/4天；1次/4天-频率不高；1次/10天				
		程序性工作（有技术含量的）的机会	没有；一些；很多				
		学术和研究机会	很少；一般；很多				
		持续性照顾	与病人见面超过1次；有时会超过1次；一般都会超过1次				
		备注：有下划线的为参照项					
5	全科医生	收入	增加15%；没有改变；降低15%	Mixed logit model	农村工作有吸引力至少	澳大利亚	2013[33]

		工作量	增加 10%；没有改变；降低 10%		要增加年薪到 130%		
		值班频次	1 次/2 天，频率较高；1 次/4 天，频率较高；1 次/4 天，频率不高；1 次/10 天，频率较高				
		工作地点	大城市，人口>20000;农村集镇，人口 5000-20000；濒海的农村集镇，人口<5000;内陆的农村集镇，人口<5000				
		社会支持的机会	有限；一般；很好				
		安排临时代理人	相对容易；比较难；很难				
		团队	全科医生和接诊员；全科医生、接诊员和护士；全科医生、接诊员、护士和管理者；全科医生、接诊员、护士、管理者和协助的医护人员				
		平均接诊时间	10m;15m;20m;>20m				
6	农村全科医生	救济金	无；12 个月有 4 周；12 个月 6 周	Mixed logit model	临时救济金最被看重，其次是留用津贴和技能学习	澳大利亚	2014[34]
		工资	没有改变；增加 25%；增加 50%				
		农村医学技能的学习	无；10%的程序性的和紧急处置的技能的学习；20%的程序性的和紧急处置的技能的学习				
		子女教育	无；支付子女在寄宿高中 50%的费用；支付子女在寄宿高中 100%的费用				
7	理疗师、职业理疗师，语言病理学家，心理医生	夜班	每个月 1 次或更少；每个月 2 或 3 次；每个月 4 次以上	Conditional logistic model；Latent class regression model	最看重实践的自主性，其次是夜班少和职业发展	澳大利亚	2015[35]
		工作弹性	很少或没有；一般；非常有弹性				
		专业上的支持	很少；有时；较易获得				
		职业发展	少；适当；理想				
		薪酬	高于现在工资的 5%；10%；15%				
		职业判断的自主性	有限的；一般；高水平的				
8	护士和助产士	收入	增加 15%；没有改变；减少 15%	Generalized multinomial logit model	看重自主性，工作场所暴力的处理	澳大利亚	2015[36]
		工作的时间	增加 10%；没有改变；减少 10%				
		雇主类型	公立；私立营业性；私立非营业性				
		自主性	差；一般；非常好				
		倒班类型	只有周末；固定倒班（包括周末和或晚班）；轮值				
		对工作场所暴力的处理	差；一般；非常好				

		护士和病人比	1：3；1：4；1：5				
9	专科医生	收入的改变 工作时间的改变 值班安排 私自营业的时间百分比 教学/研究机会 行政所占时间 地点	增加 20%；没有改变；减少 20% 增加 10%；没有改变；减少 10% 2 天 1 次；4 天 1 次（频繁唤起）；4 天 1 次（不频繁唤起）；10 天 1 次（频繁唤起） 10%；50%；90% 无；一些教学机会；一些研究机会；一些教学和研究机会 5%；10%；15% 大城市可以选择去当地社区指导；大城市；大区中心	Generalised multinominal logit model	看重公立机构	澳大利亚	2020[37]
10	全科医生	发展学术兴趣的机会 接诊人数 每周白天工作的时间（小时） 每年收入的改变（税后） 每周花在行政上的时间 夜班 一些领域的工作指南	有；无 1400；2000；2600 35；40；45 减少￡2500；不变；增加￡2500 7；10；13 没有夜班或周末不用值班；一周一次和六个周末一次夜班；一周两次次和四个周末一次夜班 有；无	Random effects probit model	看重夜班的安排	英国（英格兰和苏格兰）	2001[38]
11	年轻医生	职业合作 税后纯收入 配偶工作地点 子女的受教育地点 休闲活动 值班	个人实践；联合实践；在医学中心个人实践 2500€；5000€；7500€；10000€ 较近；30 分钟驾车车程；60 分钟驾车车程 较近；30 分钟公交车程；60 分钟公交车程 较近；30 分钟驾车车程；60 分钟驾车车程 一个月 2 次；一个月 4 次；一个月 6 次；一个月 8 次；	Least square regression	收入的改变最被看重，其次是子女受教育地点和较少的值班	德国	2010[39]
12	全科医生	行医时全科医生的数量 与其他人合作行医 每周工作时间的改变 每年的补助	1 名；2 名；3-4 名；5-6 名；7 名以上 是；否 减少 5 小时的行政工作；减少 5 小时的医疗工作；没有改变；增加 5 小时的行政工作；增加；5 小时的医疗工作 平均水平；50000DK；100000DKK；200000DKK	Mixed logit model	金钱的补助可以是提高工作生产力有效的方法。倾向于 2 名全科医生合作。	丹麦	2014[40]
13	全科医生	评价辅助的继续教育规划 继续教育项目的结构	有（规划继续教育活动时，职业讨论的可能性和有能力的同伴的支持）；无 个人规划；50%个人规划+50%中心、地区规划；90%中心、地	Mixed Logit model	看重同行间的经验交换，新知识在实践中的应用，保证每年继续教	丹麦	2015[41]

		继续教育项目的时间（天/年）	区规划 5 天；10 天；15 天		育 10 天，50%个人规划+50%中心、地区规划，由全科医生培训		
14	学制在最后一年的医学生和实习生	行医人数 工作地点 可支配工作时间的机会 职业发展的机会 收入	1-2 名；3-5 名；6 名及以上 居民人数<5000；居民人数 5000-14999；居民人数 15000-49999；居民人数>50000 有限的；可以支配 有限的；非常好的 低于医院医生平均工资的 10%；和医院医生平均工资一样；高于医院医生平均工资的 10%；高于医院医生平均工资的 20%	Mixed logit model	非金钱刺激的政策比金钱刺激的更有效	挪威	2015[42]
15	全科医生	行医类型 控制工作时间的机会 执业自主性的程度 收入	固定工资；私自营业 有限；好 有限；高 较当前的工资低 NOK 100 000；当前的工资；较当前的工资高 NOK 150 000；较当前的工资高 NOK 300 000	Mixed logit model	相对于收入的增加更看重收入的损失	挪威	2016[19]
16	护士生和护士	工资 成为永久员工 住房 享受继续教育之前需要工作的年限 交通 绩效为基础的财政奖励	没有改变；+30%；+40%；+50% 在农村卫生机构工作 2 年后；在农村卫生机构工作 1 年后；在农村卫生机构工作即可直接成为永久员工 没有提供；提供房贴；提供宿舍或住房 农村卫生机构工作 3 年农村卫生机构工作 2 年；农村卫生机构工作 1 年 无；公事提供交通；公事和私事均提供交通 无奖金；绩效好的员工有奖金	Mixed logit model	均看重成为永久员工和工资，护士生更加看重住房和交通	老挝	2013[16]
17	医学生	工资 子女教育 基础设施，设备，设施 管理方式 脱产学习前的工作年数	基本工资；增加 30%；增加 50%;2 倍基本工资 无子女教育津贴；有子女教育津贴 基本（供电不稳，X 线，间断药物供应）；较好（供电稳，超声，持续药物供应） 支持性工作场所和管理；不支持性工作场所和管理 工作 5 年；工作 2 年	Mixed logit model	改善设备和加强支持性管理。	加纳	2010[43]

		住房	提供基本住房（例如，2 床 1 卫 1 厨）；不提供住房；提供条件较好的住房（例如，3 床 2 卫互联网电视）				
		交通	不提供公车；提供公车				
18	助产专业学生	工资	现在的水平；现在的水平+10%现在的水平	- （文中没有提及）	看重工作两年后外出学习；工作环境有电力保证技术支持和药物保证、以及更好的住房	加纳	2013[44]
		子女教育津贴	无；有				
		设备设施	基本的；较好的				
		管理方式	支持的；不支持的				
		外出学习前工作的年数	2 年；5 年				
		住房	提供免费住房；不提供住房				
		交通	提供公车；不提供公车				
19	社区医助	工资	基本工资加 50%；基本工资	Mixed logit model	看重缩短外出学习前的工作时间；子女的数量和子女教育津贴、工资和住房有关；男性看重缩短外出学习前的工作时间;工龄长的看重工资	加纳	2016[45]
		子女的教育	有补贴；没有补贴				
		设备设施	较好的（可靠的电力，超声，持续的药物供应）；基本的（不可靠的电力，X 线，间断的药物供应）				
		管理方式	支持的；不支持的				
		外出学习前工作的年数	2 年；5 年				
		住房	提供免费住房；不提供住房				
		交通	提供公车；不提供公车				
20	医学生，护士生，药学专业学生，实验室学生	月工资	700,000 USh；1,000,000 USh；1,500,000 USh；2,000,000 USh	Mixed logit model	所有的研究对象均看重工资，设施的质量和管理者的支持。对于医学生和实验室学生还看重未来培训的经费支持，而药学专业的学生看重双重执业	乌干达	2012[46]
		设施情况	基本（电力不稳，设备，药物物资间断供应）；较好（电力稳，设备，药物物资持续供应）				
		住房	没有住房或住房津贴；有住房津贴可以支付基本住房；免费提供基本住房				
		合同时间	2 年；5 年				
		管理者支持	地区卫生官员不支持，工作难开展；地区卫生官员不支持，工作较易开展				
		学费（人员配备，护士生；双重执业，药学生）	合同签约时间结束后政府不提供对任何学习的财政支持；合同签约时间结束后政府提供对学习的财政支持				
21	社区卫生工作者	培训	5 天的基础培训和 3 天的在医疗站有指导的培训；5 天的基础培训和 3 天的在医疗站有指导的培训+1 年 1 次的 3 天的	Mixed logit model	看重工具、T 恤、徽章和自行车，其次是没有	乌干达	2014[47]

		 监督指导 奖励 交通补助 通信	新知识培训 每个月在医疗站开一次会议;每个月在医疗站开一次会议+1 年 4 次的社区医疗站工作人员的视察 工具箱有胶鞋，雨衣，工作指南和纸笔;工具箱+T 恤+徽章; 工具箱+T 恤+徽章+自行车 每次会议 5000UGX;每次会议 10000UGX 没有手机;有手机没有通话时间限制		通话限制的手机		
22	社区卫生工作者	月收入 社区认可 工作时间 培训 手机	月收入 USD60.7(包括交通补贴); 月收入 USD40.5(包括交通补贴); 月收入 USD20.2(包括交通补贴); 没有收入（除了交通补贴） 社区对工作高度认可; 社区对工作认可有限 一半有弹性的工作时间; 全职 一年一周;每两年或更少;偶尔 有;无	Multinomianl logit model;Mixed logit model	看重收入和来自社区的认可	乌干达	2016[48]
23	医助	月工资和津贴 教育机会/晋升的可能性 地点 设备和药物的供给 工作量 住房 基础设施	TSH 650000; TSH 500000; TSH 350000; TSH 200000 工作 2 年后提供教育机会;工作 4 年后提供教育机会;工作 6 年后提供教育机会;没有教育机会提供 Dar es Salaam（达累斯萨拉姆）;区域中心;分区中心; 距离分区中心 3 个多小时的公车车程 充足;不充足 正常（有充足的时间完成任务，每天有 1 个小时的额外工作）;重（有差不多充足的时间完成任务，每天有 3 个小时的额外工作） 提供不错的住房;不提供住房 有手机网络、电力和水覆盖;不稳定的手机网络覆盖，没有电力和水	Logit model	最看重继续教育，其次是工资	坦桑尼亚	2011[49]
24	社区志愿者	补贴	每个月 TSh60000;每个月 TSh50000+TSh10000(每五个推荐一个)	Conditional logistic regression	看重 ID 卡,每两个月的培训，领导层的视察以	坦桑尼亚	2019[50]

	（CBM）	培训 监督 福利 身份认证	每两个月参加一次研讨班；每六个月参加一次研讨班 每个月的工作总结会+临床管理人员提高 CBM 意识并及时反馈的活动；每个月的工作总结会+领导层每六个月视察一次并且合影拍照 每六个月绩效最好的 CBM 可以去其他诊所参观；每六个月绩效最好的团队可以获得医疗保险 两件有标志的 T 恤+包；两件有标志的 T 恤+包+ID 卡		及一样的补贴		
25	公共领域注册护士	工作地点 纯月收入 资源供给（设备、药物和其他物资） 每天工作量 住房 晋升机会	城市；乡镇 K30000；K40000；K50000 不充足；充足 轻：有非常充足的时间完成任务； 中：时间充足可以完成任务； 重：差不多充足的时间完成任务 无；政府提供基本住房；政府提供较好住房 3 年后；5 年后	Multivariate model	看重职业晋升、住房和收入	马拉维	2008[51]
26	医生	月工资 工作地点 培训前的工作年限 培训地点 专业	110000MWK;130000MWK;160000MWK;20000MWK 中心医院；次中心医院；城市附近的区级医院；偏远地区的医院 1 年；2 年；3 年；5 年 马拉维；马拉维和南非；南非；非洲以外 首选专业；次选专业；眼科；公共卫生	Latent class model	看重专业培训（及时的，不在马拉维，核心专业的培训）	马拉维	2016[52]
27	医助	机构的配备 学习机会 住房 每个月的基本工资（不包括津贴） 晋升（有资格晋升的工作年数）	基本的（不可靠的电力供给，设备、药物供应不持续）；好一些的（可靠的电力供给，设备、药物供应持续） 无；工作五年后外出学习一年；工作三年后外出学习一年 少量的房补不足以支付基本的住房；提供房补足以支付基本住房；提供房补足以支付高级一些的住房 月基本工资；额外增加 10%的月基本工资；额外增加 20%；额外增加 30% 3 年；2 年	Conditional logit model	工作三年后外出学习一年最被看重，其次是良好的设备设施、收入增加 30%	肯尼亚	2016[53]
28	医学生、护	设备设施	基本的（不充足的电力、设备和药物供应）；较好的（充足	Mixed logit model	医学生看重学习自主，	印度尼西亚	2016[54]

	士生和助产专业学生	 住房 在偏远地区工作的时间 学习资助 工资(每个月) 管理	的电力、设备和药物供应） 不提供住房或津贴；提供住房津贴足够支付基本住房；提供免费基本住房 1 年；2 年 政府不提供将来学习的资助；政府提供将来学习的全额的资助 30000IDR;5000000IDR;7000000IDR;10000000IDR 有限的支持；充分的支持		护士生看重工资、助产士专业学生看重高质量的设备		
29	护士、助产士、医技人员、药师、心理医生、行政人员及相关专业学生	工作地点 月收入 住房 购买住房或地的贷款 教育机会 技能发展 设备和药物的提供 私自行医	农村；省会；首都 20000MZM;30000MZM;40000MZM 无；政府提供 不能获得；能获得 不提供；工作 5 年后提供 没有在职培训；规律的在职培训 不充分；充分 在正式工作结束后允许；允许兼职的私自行医	Conditionnal logit model	最看重政府提供住房、其次是教育机会和设备药物的供给	莫桑比克	2015[55]
30	卫生工作者	当地的录用政策 奖金 医疗覆盖 工作设备 住房	没有限制；有限制；承诺在当地工作 5 年；承诺在当地工作 10 年 22000CFA;32000CFA;42000CFA 实验室检查项目价格减免 75%；药物和实验室项目价格减免 80%；免费的药物和实验室检查 数量和质量均满足；数量和质量不满足；数量满足但质量不满足 不提供住房且住房补贴没有增加；提供免费的员工住房；增加 25%住房补贴	Probit logistic regression model	住房最受重视	布基纳法索	2014[56]
31	医生、护士助产士	工作地点 机构类型 设备设施 住房 交通 收入	城市；偏远；非常偏远 社区卫生中心；卫生站 好；中等；差 好；差 有摩托车；没有摩托车 610USD;732USD;854USD；（医生）450USD;540USD;630USD	Conditional logit model	最看重职业发展和技能提升	东帝汶	2016[57]

		培训	（护士和助产士） 无；研讨会；专家指导（医生）；深造（医生）；学士学位（护士和助产士）				
32	最后一年的医学生和护士生；初级卫生机构在岗的医护人员	医疗站的类型 地点 医疗站的基础设施 人员配备 月工资 Rs（包括奖金） 改工作地点到城市 学习机会 工作地点	诊所；小医院（20-30 床位）；大医院（50-100 床位） 对于子女差的教育机构以及提供简陋的住房;对于子女差的教育机构但住房不错;对于子女好的教育机构但提供的住房较差；对于子女好的教育机构以及提供好的住房 建筑的条件很差，设备不够，物资和药物经常短缺；建筑维护的不错，设备充足，物资和药物很少短缺 人员配备不足工作量大；人员配备充足工作量适中 医生：30000 45000 65000 80000； 护士：10000 15000 25000 30000 不确定；工作完 3 年 短期的技能发展培训课程;工作 3 年后可以较易获得进修学习的名额 不在家乡；在家乡	Muti-level logistic regression	亚组之间存在较大差异。医生对收入增加没有护士敏感，农村出生和对农村工作的接受性没有关系	印度	2013[58]
33	社区卫生工作者	每个月的收入 工作量 交通 监督 福利	7500INR;5000INR;2500INR;1000INR 一天 4 小时；一天 8 小时 交通补贴；自行车 会议；探访 定期培训；免费获取价值 400INR 的家具用品；免费家庭健康体检；无	Multinominal logit model;Latent class model	看重培训，固定收入和免费的家庭体检	印度	2019[59]
34	医学生、护士生、医生、助理护士和注册护士	工作单位和市区的联系 医疗机构的基础设施 住房 学习机会 工资（包括奖金） 城市地区分配工作	单位在农村地区，到市区的医疗机构 1 周 2 次或更少；单位在农村地区，每天和市区的医疗机构都有联系 设备、药物不足；设备、药物充足 不提供（有住房补贴）；提供较好的住房且有饮用水 对于在农村工作的卫生人员没有优先培训的机会;为在农村至少工作 4 年的卫生人员保留 20%的名额用于培训 现在的水平；现在的水平+25%农村留用奖金；现在的水平+50%农村留用奖金；现在的水平+75%农村留用奖金 不确定；3 年后自动分配	Mixed logit model	不论是学生还是医生和助理护士均看重基本工资 75%的奖金，注册护士最看重设备配备	喀麦隆	2015[60]

35	神经外科医生	工作地点 收入 双重执业 工作量 工作地点与家的地点 图书馆等学习设施 设备、设施 住房	农村；城市 基本水平；基本水平+100%；基本水平+150%；基本水平+200% 可以即在公立医院也可以在私立医院执业；不可以同时执业 轻；一般；重 在一个地方；不在一个地方 很少的医学专业书籍和期刊，无线网络覆盖不稳定；最新的科学文献，网速很快，可以有培训项目 不齐全；齐全 不提供；基本的（共用厨房，卫生间）；高级的（包含独立厨房和卫生间的公寓）	Random effects probit model	看重工资的增加、双重执业和设备完善	伊朗	2015[61]
36	医生、护士、助产士	在农村或偏远地区工作的年数 津贴 设备 住处 合同类型 培训机会 支持（护士、助产士）	2；4；6；8 年 无；有 不完备；完备 不提供；提供 永久；临时 无；有 无；行政支持；技术支持	Conditional logit	最看重永久性的合同，其次是设备和培训机会	塞内加尔	2019[62]
37	医生	地点 设备 正式收入 技能提升 长期培训 住房	农村；城市 不合适；合适 VND 4 million；VND 8 million；VND 12 million；VND 16 million；VND 20 million； 无；短期课程，专家交换和支持性监督 无； 工作 5 年后进入高等医学院校学习的可能性 无；政府提供	Mixed logit model	持续性的教育和设备的改善是最有效的手段	越南	2011[63]
38	妇科和产科医生	最少的服务年限 子女的教育 技术支持 团队 月工资 私自营业	2 年；3 年；4 年；5 年 无；初级教育；中级教育 无；远程医疗或视频会议；远程医疗和视频会议 妇产科医生、儿科和麻醉师；妇产科医生和麻醉助理 $1000；$1250；$1500；$1750；$ 2000；$2250 允许；不允许	Multinominal logistic regression model	看重包括儿科医生和麻醉师的团队，子女的初级和中级教育，以及私自营业	尼泊尔	2019[64]

		轿车津贴	无；有				
			标签式				
39	医生	医院规模 医院位置 月薪 每个月的夜班数 机构有无会诊医生 专业培训的名额 晋升到下一级需要等待的年数	10-60 张床位；>60 张床位 在家乡的省份或临近家乡的省份；离家乡较远的省份 基本的；基本的+15%;基本的+30%;基本的+45%; 7 个；14 个 没有；有 没有；有 1 年；2 年	Random parameter logit model	不同的亚组在选择倾向上不同	泰国	2013[18]
40	医生	机构 月收入(税后，拿回家的) 获得永久性职位之前工作的时间 工作 3 年后，申请在家庭和社区健康机构培训可获得的津贴 提供免费住房 工作日程（除了假期） 继续教育的天数	农村社区(健康站、健康中心)城市（健康中心、当地医院） S/. 2500；S/. 3250；S/. 3700；S/. 4375 3 年；4 年；6 年 没有；返 10 个点； 共享的房间；有 2 间独立卧室的房间；无 除了周日外每天工作；22 天工作，8 天休息；18 天工作，12 天休息 无；一年 7 天；一年 14 天	Multiple conditional logistic regression	看重收入，培训的奖学金	秘鲁	2012[65]
41	护士、助产士	机构 月收入(税后，拿回家的) 获得永久性职位之前工作的时间 工作 3 年后，申请在家庭和社区健康机构培训可获得的津贴 工作 3 年后，申请在家庭和社区健康机构培训可获得的奖学金 提供免费住房 工作日程（除了假期） 在农村工作的认证	农村社区(健康站、健康中心)城市（健康中心、当地医院） S/. 1000；S/. 1250；S/. 1500；S/. 1750 3 年；6 年；10 年 没有；返 10 个点；返 20 个点 没有；有 共享的房间；有 2 间独立卧室的房间 除了周日外每天工作；22 天工作，8 天休息；18 天工作，12 天休息 无；有官方资格认证	Multiple conditional logistic regression	看重收入、机构类型和培训的奖学金	秘鲁	2012[17]

42	公共领域卫生 工作者	工资 教育机会 住房 交通 医疗设备	基本工资；基本工资+20%农村津贴；基本工资+25%农村津贴；基本工资+30%农村津贴； 工作 2 年后，没有奖学金；工作 3 年后，75%的奖学金；工作 4 年后，100%奖学金 住房津贴（工资 20%）；基本住房；更好的住房；住房津贴（工资 30%） 无救护车；有救护车 不充足；充足	Conditional logit regression	更好的住房、教育、设施的改善	赞比亚	2019[66]
43	护士生	机构 收入 培训 住房 工作提升 其他的福利 文化氛围	诊所；医院 当地准入水平；+10%；+20%；+30% 各国家不同 没有；基本；好于基本 各国家不同 各国家不同 层级的；互动的	Mixed logit model	不同国家的学生看重的属性不同，在肯尼亚和南非看重教育机会和津贴，在泰国，看重医疗保险	三个国家（肯尼亚、南非、泰国）	2010[13]
44	年资浅的医生	设备 经验丰富医生的监督指导 月收入 在卫生机构承诺工作的年数 研究生教育全额奖学金 住房	高级；一般 总在现场；不总在，但有规律的来；不在现场仅通过电话联系；没有指导 750；1000；1500；2000；3000；4000；5000；6000 1；2；3 在苏丹境内；在苏丹境外；提供家庭医学培训；无 住房津贴；提供政府住房；无	Mixed logit model	看重境外培训的奖学金，高级设备，现场指导	苏丹	2018[67]